



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
NACIONAL
FACULTAD REGIONAL
RESISTENCIA**

INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

MATERIA: SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS

NIVEL: 3

CICLO LECTIVO: 2024 – 2DO. CUATRIMESTRE

DOCENTES:

PROFESOR: I.S.I. ANDRÉS PABLO FANTÍN

J.T.P.: I.S.I. JUAN CARLOS FERNÁNDEZ

AUXILIAR ADSCRIPTA: LUCIANA CAMPESTRINI

Grupo n.º2:

- Arduña Zago, Agustín Juan Luis
- Berón de Astrada, Santiago Agustín
- Fernández, Facundo Nahuel
- Kinweiler, Víctor Fabricio
- Schefer, Mauricio Nicolás
- Velazco Gez Schegtel, Juan Ignacio

Tutorial

Escenario: Un negocio online de venta de muebles donde las ventas pueden ocurrir en cualquier momento del día necesita planificar un esquema de resguardo de datos. Para evitar pérdidas de información, este debe cumplir con los siguientes requisitos: - Un respaldo completo diario. (30 minutos) - 2 respaldos incrementales que se realicen cada 8 horas durante el resto del día. (10 minutos) Planifique y programe una rutina de backup en MySQL utilizando Cron para poder resguardar una base de datos llamada "bda2024", la cual debe contener al menos 2 tablas con datos. Los dumps deben almacenarse en la carpeta /dumps/bda2024, y deben tener información sobre su fecha y hora de creación. Para esto se debe crear un usuario "DBA" específico para realización de respaldos.

- Creamos algunas tablas y cargamos unos datos para poder realizar las consignas.

```
1  -- 1. Crear la base de datos
2  DROP DATABASE IF EXISTS bd2024;
3  CREATE DATABASE bd2024;
4  USE bd2024;
5
6  -- 2. Crear la tabla de productos
7  CREATE TABLE producto (
8      id_producto INT UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
9      nombre VARCHAR(255) NOT NULL,
10     precio DECIMAL(10,2) NOT NULL CHECK (precio >= 0),
11     stock INT UNSIGNED NOT NULL CHECK (stock >= 0)
12 );
13
14 -- 3. Crear la tabla de ventas
15 CREATE TABLE venta (
16     id_venta INT UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
17     id_producto INT UNSIGNED NOT NULL,
18     cantidad INT UNSIGNED NOT NULL CHECK (cantidad > 0),
19     fecha_venta TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
20     total DECIMAL(10,2) NOT NULL CHECK (total >= 0),
21     FOREIGN KEY (id_producto) REFERENCES producto(id_producto) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
22 );
23
24 -- 4. Insertar datos en la tabla de productos
25 INSERT INTO producto (nombre, precio, stock) VALUES
26 ('Sofá de 3 plazas', 500.00, 10),
27 ('Mesa de comedor', 300.00, 5),
28 ('Silla de oficina', 150.00, 20),
29 ('Cama King Size', 1000.00, 3),
30 ('Estantería de madera', 200.00, 15);
31
32 -- 5. Insertar datos en la tabla de ventas
33 -- Venta de 2 sofás
34 INSERT INTO venta (id_producto, cantidad, total) VALUES (1, 2, 2 * 500.00); -- 2 unidades de "Sofá de 3 plazas"
35
36 -- Venta de 1 mesa
37 INSERT INTO venta (id_producto, cantidad, total) VALUES (2, 1, 1 * 300.00); -- 1 unidad de "Mesa de comedor"
38
39 -- Venta de 4 sillas de oficina
40 INSERT INTO venta (id_producto, cantidad, total) VALUES (3, 4, 4 * 150.00); -- 4 unidades de "Silla de oficina"
41
42 -- Venta de 1 cama King Size
43 INSERT INTO venta (id_producto, cantidad, total) VALUES (4, 1, 1 * 1000.00); -- 1 unidad de "Cama King Size"
44
45 -- Venta de 3 estanterías
46 INSERT INTO venta (id_producto, cantidad, total) VALUES (5, 3, 3 * 200.00); -- 3 unidades de "Estantería de madera"
```

```
mysql> SYSTEM ls;  
muebles.sql  
mysql> SOURCE muebles.sql  
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)  
  
Query OK, 0 rows affected, 1 warning (0,03 sec)  
  
Query OK, 1 row affected (0,01 sec)  
  
Database changed  
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)  
  
Query OK, 0 rows affected (0,10 sec)  
  
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)  
  
Query OK, 0 rows affected (0,09 sec)  
  
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)  
  
Query OK, 5 rows affected (0,03 sec)  
Records: 5 Duplicates: 0 Warnings: 0  
  
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)  
  
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)  
  
Query OK, 1 row affected (0,00 sec)  
  
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)  
  
Query OK, 1 row affected (0,01 sec)  
  
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)  
  
Query OK, 1 row affected (0,01 sec)  
  
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)  
  
Query OK, 1 row affected (0,00 sec)  
  
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)  
  
Query OK, 1 row affected (0,01 sec)  
  
mysql> █
```

```
mysql> DELIMITER //
mysql> SELECT DATABASE();
-> SHOW TABLES;
-> SELECT * FROM producto;
-> SELECT * FROM venta;
-> //
```

DATABASE()
bd2024

1 row in set (0,00 sec)

Tables_in_bd2024
producto
venta

2 rows in set (0,02 sec)

id_producto	nombre	precio	stock
1	Sofá de 3 plazas	500.00	10
2	Mesa de comedor	300.00	5
3	Silla de oficina	150.00	20
4	Cama King Size	1000.00	3
5	Estantería de madera	200.00	15

5 rows in set (0,02 sec)

id_venta	id_producto	cantidad	fecha_venta	total
1	1	2	2024-09-28 18:01:50	1000.00
2	2	1	2024-09-28 18:01:50	300.00
3	3	4	2024-09-28 18:01:50	600.00
4	4	1	2024-09-28 18:01:50	1000.00
5	5	3	2024-09-28 18:01:50	600.00

5 rows in set (0,02 sec)

```
mysql> DELIMITER ;
mysql>
```

- Creamos el usuario y asignamos privilegios

```
mysql> CREATE USER 'DBA'@'%' IDENTIFIED BY '12345';
Query OK, 0 rows affected (0,02 sec)

mysql> GRANT SELECT, SHOW DATABASES, LOCK TABLES, RELOAD, FILE, EVENT, TRIGGER ON *.* TO 'DBA'@'%';
Query OK, 0 rows affected (0,01 sec)

mysql> SHOW GRANTS FOR 'DBA'@'%';
```

Grants for DBA@%
GRANT SELECT, RELOAD, FILE, SHOW DATABASES, LOCK TABLES, EVENT, TRIGGER ON *.* TO 'DBA'@'%'

1 row in set (0,01 sec)

- Asignamos un directorio

```
ubuntu@mv-sgbd:~$ mkdir dumps/bd2024
mkdir: se ha creado el directorio 'dumps'
mkdir: se ha creado el directorio 'dumps/bd2024'
ubuntu@mv-sgbd:~$
```

```

ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$ mysql -u DBA -p12345
mysql: [Warning] Using a password on the command line interface can be insecure.
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 14
Server version: 8.4.2 MySQL Community Server - GPL

Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> SELECT USER();
+-----+
| USER() |
+-----+
| DBA@localhost |
+-----+
1 row in set (0,00 sec)

mysql>

```

- Antes de configurar el archivo crontab, probamos que los comandos para los respaldos funcionen adecuadamente.

```

ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$ mysqldump -u DBA -p12345 bd2024 > bck_full_bd2024.sql
mysqldump: [Warning] Using a password on the command line interface can be insecure.
mysqldump: Error: 'Access denied; you need (at least one of) the PROCESS privilege(s) for this operation' when trying to dump tablespaces
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$

```

```

ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$ mysql -u George\ Harrison -pmust_pass
mysql: [Warning] Using a password on the command line interface can be insecure.
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 20
Server version: 8.4.2 MySQL Community Server - GPL

Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> GRAN PROCESS ON *.* TO 'DBA'@'%';
ERROR 1064 (42000): You have an error in your SQL syntax; check the manual that corresponds to your MySQL
server version for the right syntax to use near 'GRAN PROCESS ON *.* TO 'DBA'@'%' at line 1
mysql> GRANT PROCESS ON *.* TO 'DBA'@'%';

Query OK, 0 rows affected (0,01 sec)

mysql> SHOW GRANTS FOR 'DBA'@'%';
+-----+
| Grants for DBA@% |
+-----+
| GRANT SELECT, RELOAD, PROCESS, FILE, SHOW DATABASES, LOCK TABLES, EVENT, TRIGGER ON *.* TO `DBA`@`%` |
+-----+
1 row in set (0,00 sec)

mysql> quit
Bye
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$ ls
bck_full_bd2024.sql
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$ rm *
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$ mysqldump -u DBA -p12345 bd2024 > bck_full_bd2024.sql
mysqldump: [Warning] Using a password on the command line interface can be insecure.
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$ ls
bck_full_bd2024.sql
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$

```

Aclaración: Tuvimos que borrar el archivo "bck_full_bd2024.sql" porque la primera vez, si bien nos arrojó un error, se creó un archivo .sql vacío. Si no lo borrábamos, al ejecutar nuevamente el comando para el resguardo, nos devolvía un error indicando que no se puede sobrescribir el archivo.

```

ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$ sudo su
root@mv-sgbd:/home/ubuntu/dumps/bd2024# ls /var/lib/mysql
almacen          binlog.000023  binlog.index   menagerie
alquileres       binlog.000024  ca-key.pem     mysql
auto.cnf         binlog.000025  ca.pem         mysql.ibd
bares_y_cervezas binlog.000026  client-cert.pem mysql_upgrade_history
base_multidimensional binlog.000027  client-key.pem performance_schema
bd2024           binlog.000028  cursos         private_key.pem
bda2024          binlog.000029  db_jes@1ms_laFerrere public_key.pem
binlog.000014    binlog.000030  ejemplo_bloqueos sakila
binlog.000015    binlog.000031  hospital       server-cert.pem
binlog.000016    binlog.000032  '#ib_16384_0.dblwr' server-key.pem
binlog.000017    binlog.000033  '#ib_16384_1.dblwr' sys
binlog.000018    binlog.000034  ib_buffer_pool test
binlog.000019    binlog.000035  ibdata1        tv_series
binlog.000020    binlog.000036  ibtmp1         undo_001
binlog.000021    binlog.000037  '#innodb_redo' undo_002
binlog.000022    binlog.000038  '#innodb_temp' videoclub
root@mv-sgbd:/home/ubuntu/dumps/bd2024#

```

```

ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$ mysql -u George\ Harrison -pmust_pass
mysql: [Warning] Using a password on the command line interface can be insecure.
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 27
Server version: 8.4.2 MySQL Community Server - GPL

Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> SHOW BINARY LOGS;
+-----+-----+-----+
| Log_name          | File_size | Encrypted |
+-----+-----+-----+
| binlog.000014     | 181       | No        |
| binlog.000015     | 181       | No        |
| binlog.000016     | 71091     | No        |
| binlog.000017     | 26443     | No        |
| binlog.000018     | 8726701   | No        |
| binlog.000019     | 16746     | No        |
| binlog.000020     | 181       | No        |
| binlog.000021     | 181       | No        |
| binlog.000022     | 181       | No        |
| binlog.000023     | 1193865   | No        |
| binlog.000024     | 1518319   | No        |
| binlog.000025     | 1407395   | No        |
| binlog.000026     | 164670    | No        |
| binlog.000027     | 6110      | No        |
| binlog.000028     | 2439      | No        |
| binlog.000029     | 181       | No        |
| binlog.000030     | 181       | No        |
| binlog.000031     | 181       | No        |
| binlog.000032     | 181       | No        |
| binlog.000033     | 181       | No        |
| binlog.000034     | 36640885  | No        |
| binlog.000035     | 181       | No        |
| binlog.000036     | 259419    | No        |
| binlog.000037     | 10098836  | No        |
| binlog.000038     | 12733     | No        |
+-----+-----+-----+
25 rows in set (0,01 sec)

mysql>

```

```

ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$ mysqlbinlog /var/lib/mysql/binlog.000038 > bck_incremental_bd2024.sql
mysqlbinlog: File '/var/lib/mysql/binlog.000038' not found (OS errno 13 - Permission denied)
ERROR: Could not open log file
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$ sudo mysqlbinlog /var/lib/mysql/binlog.000038 > bck_incremental_bd2024.sql
-bash: bck_incremental_bd2024.sql: no se puede sobrecribir un archivo existente
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$ rm
bck_full_bd2024.sql          bck_incremental_bd2024.sql
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$ rm bck_incremental_bd2024.sql
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$ sudo mysqlbinlog /var/lib/mysql/binlog.000038 > bck_incremental_bd2024.sql
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$

```

Tuvimos que ejecutar el comando con permisos de administrador.


```
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$ ls
bck_full_bd2024.sql  bck_incremental_bd2024.sql
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/bd2024$
```

- Ahora, una vez que comprobamos que los comandos funcionan correctamente, podemos modificar con seguridad nuestro archivo **crontab**.
- Cabe destacar que los *binary logs* cambian cada vez que se reinicia o se apaga y prende el servidor. Cada transacción que se realice en una sesión, se almacena en último *log* que tengamos. Esto lo comprobamos de la siguiente manera:

```
juani on HP-Ubuntu in ~/OneDrive/Facultad/3° año/Sistemas de Gestión de Bases de Datos/
$ multipass shell
Welcome to Ubuntu 22.04.5 LTS (GNU/Linux 5.15.0-122-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:        https://ubuntu.com/pro

System information as of sáb 28 sep 2024 20:41:06 -03

System load:  0.74              Processes:            144
Usage of /:   11.5% of 28.89GB  Users logged in:     0
Memory usage: 15%              IPv4 address for ens3: 192.168.122.78
Swap usage:   0%

* Strictly confined Kubernetes makes edge and IoT secure. Learn how MicroK8s
just raised the bar for easy, resilient and secure K8s cluster deployment.

https://ubuntu.com/engage/secure-kubernetes-at-the-edge

El mantenimiento de seguridad expandido para Applications está desactivado

Se puede aplicar 1 actualización de forma inmediata.
Para ver estas actualizaciones adicionales, ejecute: apt list --upgradable

Active ESM Apps para recibir futuras actualizaciones de seguridad adicionales.
Vea https://ubuntu.com/esm o ejecute «sudo pro status»

New release '24.04.1 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Last login: Sat Sep 28 20:38:13 2024 from 192.168.122.1
ubuntu@mv-sgbd:~$ mysql -u George\ Harrison -pmust_pass
mysql: [Warning] Using a password on the command line interface can be insecure.
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 8
Server version: 8.4.2 MySQL Community Server - GPL

Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> SHOW BINARY LOGS;
```



```
mysql> SHOW BINARY LOGS;
```

Log_name	File_size	Encrypted
binlog.000014	181	No
binlog.000015	181	No
binlog.000016	71091	No
binlog.000017	26443	No
binlog.000018	8726701	No
binlog.000019	16746	No
binlog.000020	181	No
binlog.000021	181	No
binlog.000022	181	No
binlog.000023	1193865	No
binlog.000024	1518319	No
binlog.000025	1407395	No
binlog.000026	164670	No
binlog.000027	6110	No
binlog.000028	2439	No
binlog.000029	181	No
binlog.000030	181	No
binlog.000031	181	No
binlog.000032	181	No
binlog.000033	181	No
binlog.000034	36640885	No
binlog.000035	181	No
binlog.000036	259419	No
binlog.000037	10098836	No
binlog.000038	14301	No
binlog.000039	516	No
binlog.000040	181	No
binlog.000041	158	No

```

28 rows in set (0,01 sec)

mysql>

```

- Cualquier sentencia que modifique datos, la estructura de la base de datos, los permisos, o las transacciones impactará los en el último binary log de la lista. Ahora, comprobamos que al reiniciar la sesión, se producirá un nuevo *binary log*:

```
mysql> quit
Bye
ubuntu@mv-sgbd:~$ sudo systemctl restart mysql
ubuntu@mv-sgbd:~$ mysql -u George\ Harrison -pmust_pass
mysql: [Warning] Using a password on the command line interface can be insecure.
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 8
Server version: 8.4.2 MySQL Community Server - GPL

Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> SHOW BINARY LOGS;
```

- Como podemos ver se creó el bin log42.

```
mysql> SHOW BINARY LOGS;
```

Log_name	File_size	Encrypted
binlog.000014	181	No
binlog.000015	181	No
binlog.000016	71091	No
binlog.000017	26443	No
binlog.000018	8726701	No
binlog.000019	16746	No
binlog.000020	181	No
binlog.000021	181	No
binlog.000022	181	No
binlog.000023	1193865	No
binlog.000024	1518319	No
binlog.000025	1407395	No
binlog.000026	164670	No
binlog.000027	6110	No
binlog.000028	2439	No
binlog.000029	181	No
binlog.000030	181	No
binlog.000031	181	No
binlog.000032	181	No
binlog.000033	181	No
binlog.000034	36640885	No
binlog.000035	181	No
binlog.000036	259419	No
binlog.000037	10098836	No
binlog.000038	14301	No
binlog.000039	516	No
binlog.000040	181	No
binlog.000041	181	No
binlog.000042	158	No

```
29 rows in set (0,00 sec)

mysql> 
```

- Comprobamos las sentencias que tendrán un impacto en dicho archivo:

```
mysql> DELIMITER $$
mysql> -- 1. Insertar un nuevo producto en la tabla 'producto'
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)
```

```
mysql> INSERT INTO producto (nombre, precio, stock)
-> VALUES ('Mesa auxiliar', 100.00, 8);
```

```
-> ChatGPT
```

```
-> -- 2. Actualizar el stock de un producto existente en la tabla 'producto'
```

```
-> UPDATE producto
```

```
-> SET stock = 12
```

```
-> WHERE id_producto = 2;
```

```
->
```

```
A-> -- 3. Eliminar un producto de la tabla 'producto'
```

```
-> DELETE FROM producto
```

```
P-> WHERE id_producto = 5;
```

```
->
```

```
-> -- 4. Insertar una nueva venta en la tabla 'venta'
```

```
-> INSERT INTO venta (id_producto, cantidad, total)
```

```
-> VALUES (2, 2, 600.00);
```

```
->
```

```
-> -- 5. Modificar la estructura de la tabla 'producto' (agregar una columna 'descripcion')
```

```
-> ALTER TABLE producto
```

```
-> ADD COLUMN descripcion TEXT;
```

```
->
```

```
-> $$
```

```
Query OK, 1 row affected (0,01 sec)
```

```
Query OK, 1 row affected (0,01 sec)
```

```
Rows matched: 1 Changed: 1 Warnings: 0
```

```
Query OK, 1 row affected (0,02 sec)
```

```
Query OK, 1 row affected (0,02 sec)
```

```
Query OK, 0 rows affected (0,04 sec)
```

```
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

```
mysql> █
```

```
mysql> SHOW BINARY LOGS;
-> $$
```

Log_name	File_size	Encrypted
binlog.000014	181	No
binlog.000015	181	No
binlog.000016	71091	No
binlog.000017	26443	No
binlog.000018	8726701	No
binlog.000019	16746	No
binlog.000020	181	No
binlog.000021	181	No
binlog.000022	181	No
binlog.000023	1193865	No
binlog.000024	1518319	No
binlog.000025	1407395	No
binlog.000026	164670	No
binlog.000027	6110	No
binlog.000028	2439	No
binlog.000029	181	No
binlog.000030	181	No
binlog.000031	181	No
binlog.000032	181	No
binlog.000033	181	No
binlog.000034	36640885	No
binlog.000035	181	No
binlog.000036	259419	No
binlog.000037	10098836	No
binlog.000038	14301	No
binlog.000039	516	No
binlog.000040	181	No
binlog.000041	181	No
binlog.000042	1800	No

```
29 rows in set (0,00 sec)

mysql>
```

- Podemos advertir que el tamaño del *binary log* aumentó considerablemente en tamaño.
- Esto nos dio la pauta de que es importante entonces obtener el último log creado en la lista para hacer los respaldos incrementales automatizados con **cron**.

```
-- CHANGE REPLICATION SOURCE TO SOURCE_LOG_FILE='binlog.000042', SOURCE_LOG_POS=2363;
```

Aclaración: Agregamos al comando 'mysqldump' la bandera "--source-data=2" para que en el backup full se indique el binlog sobre el que habría que hacer el próximo backup incremental.

- Para hacer los respaldos, hicimos un script para el respaldo full como para el incremental:

```

10  #!/bin/bash
9
8  # Ruta para almacenar los respaldos
7  backup_path=~/.dumps/bd2024
6
5  # Credenciales de la base de datos
4  user="DBA"
3  password="12345"
2
1  # Respaldo "full"
11  mysqldump -u $user -p$password --source-data=2 bd2024 >$backup_path/bck_full_bd2024_$(date +%Y-%m-%d_%H:%M).sql

```

Backup full

```

1  #!/bin/bash
2
3  # Ruta para almacenar los respaldos
4  backup_path=~/.dumps/bd2024
5
6  # Obtener el último archivo binlog y su posición
7  current_binlog=$(ls /var/lib/mysql | grep -E "binlog\.[0-9]{6}" | sort | tail -n 1)
8
9  # Hacemos el respaldo incremental
10 sudo mysqlbinlog /var/lib/mysql/$current_binlog >$backup_path/bck_incremental_bd2024_$(date +%Y-%m-%d_%H:%M).sql

```

Backup incremental

- Hacemos que los scripts sean ejecutables:

```

juani on HP-Ubuntu in ~/OneDrive/Facultad/3º año/Sistemas de Gestión de Bases de Datos/Compartido con Multipass
$ sudo chmod +x Tutorial\ backup\ respaldo_full.sh
[sudo] contraseña para juani:
juani on HP-Ubuntu in ~/OneDrive/Facultad/3º año/Sistemas de Gestión de Bases de Datos/Compartido con Multipass
$ sudo chmod +x Tutorial\ backup\ respaldo_incremental.sh
juani on HP-Ubuntu in ~/OneDrive/Facultad/3º año/Sistemas de Gestión de Bases de Datos/Compartido con Multipass
$

```

Aclaración: Lo hicimos desde la máquina host del multipass porque el script está en la carpeta compartida entre el host y la máquina virtual.

```

ubuntu@mv-sgbd:~/máquina local/Tutorial backup$ ls
muebles.sql  respaldo_full.sh  respaldo_incremental.sh
ubuntu@mv-sgbd:~/máquina local/Tutorial backup$

```

Ahora esos scripts se pueden ejecutar.

```

# m h dom mon dow  command
*/30 * * * * ~/máquina\ local/Tutorial\ backup\ respaldo_full.sh
* */8 * * * * ~/máquina\ local/Tutorial\ backup\ respaldo_incremental.sh
~

```

Así nos quedó nuestro archivo **crontab**

Ejemplo Propuesto

Vamos a añadir otras opciones para hacer respaldos en la base de datos "sakila". Cabe mencionar que nos encontramos con un error a la hora de hacer el respaldo con "mysqldump" con el usuario "DBA" que creamos anteriormente. Lo solucionamos con el comando: `mysql -u 'George Harrison' -pmust_pass -e "GRANT SHOW VIEW ON *.* TO 'DBA'@'%'".`

```
0 */2 * * * /bin/bash ~/máquina\ local/Tutorial\ backup/bck_full_sakila.sh
0 */6 * * * /bin/bash ~/máquina\ local/Tutorial\ backup/bck_incremental_sakila.sh
```

Nueva configuración de **crontab**. El respaldo completo o full se realizará cada dos horas, el incremental cada 8.

```
$ bck_full_sakila.sh x $ bck_incremental_s... x
10 #!/bin/bash
9
8 # Ruta para almacenar los respaldos
7 backup_path=~/.dumps/sakila
6
5 # Credenciales de la base de datos
4 user="DBA"
3 password="12345"
2
1 # Crear el directorio si no existe
11 mkdir -p $backup_path
1
2 # Respaldo completo comprimido
3 mysqldump -u $user -p$password --source-data=2 sakila | gzip >$backup_path/bck_full_sakila_$(date +%Y-%m-%d_%H:%M).sql.gz
```

Como variante al tutorial, hicimos que el archivo del backup sea comprimido, para salvar espacio de almacenamiento.

```
$ bck_full_sakila.sh x | $ bck_incremental_s... x
12 #!/bin/bash
11
10 # Ruta para almacenar los respaldos
9 backup_path=~/.dumps/sakila
8
7 # Obtener el último archivo binlog y su posición
6 current_binlog=$(sudo ls /var/lib/mysql | grep -E "binlog\.[0-9]{6}" | sort | tail -n 1)
5
4 # Hacemos el respaldo incremental
3 sudo mysqlbinlog /var/lib/mysql/$current_binlog >$backup_path/bck_incremental_sakila_$(date +%Y-%m-%d_%H:%M).sql
2
1 # Enviar correo de notificación
13 echo "Respaldo incremental completado para sakila" | mail -s "Respaldo Incremental Sakila" velazcoschegtel@ca.frre.utn.edu.ao
```

Instalando el programa "mailutils" en Ubuntu, y configurándolo de manera adecuada, este script envía una notificación por correo electrónico cada vez que se completa un resguardo incremental.

```
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/sakila$ ls
bck_full_sakila_2024-09-29_23:25.sql.gz  bck_incremental_sakila_2024-09-29_23:25.sql
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/sakila$
```

Estas son los archivos que se generaron con los scripts (estos archivos se generaron con otra configuración de crontab. Lo hicimos así para poder testarlos rápidamente).


```

ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/sakila$ gzip -d bck_full_sakila_2024-09-29_23\25.sql.gz
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/sakila$ ls
bck_full_sakila_2024-09-29_23:25.sql  bck_incremental_sakila_2024-09-29_23:25.sql
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/sakila$ nvim bck
bck_full_sakila_2024-09-29_23:25.sql  bck_incremental_sakila_2024-09-29_23:25.sql
ubuntu@mv-sgbd:~/dumps/sakila$ nvim bck_full_sakila_2024-09-29_23\25.sql

```

Descomprimimos el archivo donde está el backup completo de sakila. Luego, lo abrimos con NeoVim para comprobar su contenido.

```

43 -- MySQL dump 10.13 Distrib 8.4.2, for Linux (x86_64)
42 --
41 -- Host: localhost    Database: sakila
40 --
39 -- Server version: 8.4.2
38
37 /*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT */;
36 /*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS */;
35 /*!40101 SET @OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION */;
34 /*!50503 SET NAMES utf8mb4 */;
33 /*!40103 SET @OLD_TIME_ZONE=@@TIME_ZONE */;
32 /*!40103 SET TIME_ZONE='+00:00' */;
31 /*!40014 SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0 */;
30 /*!40014 SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0 */;
29 /*!40101 SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE, SQL_MODE='NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO' */;
28 /*!40111 SET @OLD_SQL_NOTES=@@SQL_NOTES, SQL_NOTES=0 */;
27
26 --
25 -- Position to start replication or point-in-time recovery from
24 --
23
22 -- CHANGE REPLICATION SOURCE TO SOURCE_LOG_FILE='binlog.000043', SOURCE_LOG_POS=375;
21
20 --
19 -- Table structure for table `actor`
18 --
17
16 DROP TABLE IF EXISTS `actor`;
15 /*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;
14 /*!50503 SET character_set_client = utf8mb4 */;
13 CREATE TABLE `actor` (
12   `actor_id` smallint unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
11   `first_name` varchar(45) NOT NULL,
10   `last_name` varchar(45) NOT NULL,
9    `last_update` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP,
8   PRIMARY KEY (`actor_id`),
7   KEY `idx_actor_last_name` (`last_name`)
6 ) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=201 DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
5 /*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;
4

```

Primeras líneas del archivo donde se resguardó de forma completa la base de datos "sakila".

```
1 # The proper term is pseudo replica mode, but we use this compatibility alias
2 # to make the statement usable on server versions 8.0.24 and older.
3 /*!50530 SET @@SESSION.PSEUDO_SLAVE_MODE=1*/;
4 /*!50003 SET @@OLD_COMPLETION_TYPE=@@COMPLETION_TYPE,COMPLETION_TYPE=0*/;
5 DELIMITER /*!*/;
6 # at 4
7 #240929 21:51:02 server id 1 end_log_pos 127 CRC32 0x53b3c7fa Start: binlog v 4, server v 8.4.2 created 240929 21:51:02 at startup
8 # Warning: this binlog is either in use or was not closed properly.
9 ROLLBACK/*!*/;
10 BINLOG
11 9xX5Zg8BAAAewAAH8AAAAABAAQADc40LjIAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
12 AAAAAAAAAAAAAAAAAAD29FlnEwANAAgAAAAABAAEAAAAAYwaEGggAAAAAAAAACAAACgoKkioAEjQA
13 CigAAAH6x7NT
14 /*!*/;
15 # at 127
16 #240929 21:51:02 server id 1 end_log_pos 158 CRC32 0x6a18cd95 Previous-GTIDs
17 # [empty]
18 # at 158
19 #240929 22:57:19 server id 1 end_log_pos 235 CRC32 0x1f2ddbc4 Anonymous_GTID last_committed=0 sequence_number=1 rbr_only=no original_committed_timestamp=1727661439246778
20 immediate_commit_timestamp=1727661439246778 transaction_length=217
21 # original_commit_timestamp=1727661439246778 (2024-09-29 22:57:19.246778 -03)
22 # immediate_commit_timestamp=1727661439246778 (2024-09-29 22:57:19.246778 -03)
23 /*!80001 SET @@session.original_commit_timestamp=1727661439246778/*!*/;
24 /*!80014 SET @@session.original_server_version=80402/*!*/;
25 /*!80014 SET @@session.immediate_server_version=80402/*!*/;
26 SET @@SESSION.GTID_NEXT= 'ANONYMOUS'/*!*/;
27 # at 235
28 #240929 22:57:19 server id 1 end_log_pos 375 CRC32 0x33cd3a88 Query thread_id=20 exec_time=0 error_code=0 Xid = 444
29 SET TIMESTAMP=1727661439/*!*/;
30 SET @@session.pseudo_thread_id=20/*!*/;
31 SET @@session.foreign_key_checks=1, @@session.sql_auto_is_null=0, @@session.unique_checks=1, @@session.autocommit=1/*!*/;
32 SET @@session.sql_mode=1168113696/*!*/;
33 SET @@session.auto_increment_increment=1, @@session.auto_increment_offset=1/*!*/;
34 /*!C utf8mb4 *//*!*/;
35 SET @@session.character_set_client=255,@@session.collation_connection=255,@@session.collation_server=255/*!*/;
36 SET @@session.lc_time_names=17/*!*/;
37 SET @@session.collation_database=DEFAULT/*!*/;
38 /*!80011 SET @@session.default_collation_for_utf8mb4=255/*!*/;
39 GRANT SHOW VIEW ON *.* TO 'DBA'@'%';
40 /*!*/;
41 SET @@SESSION.GTID_NEXT= 'AUTOMATIC' /* added by mysqlbinlog */ /*!*/;
42 DELIMITER ;
43 # End of log file
44 /*!50003 SET COMPLETION_TYPE=@@OLD_COMPLETION_TYPE*/;
45 /*!50530 SET @@SESSION.PSEUDO_SLAVE_MODE=0*/;
```

Wrap
Enabled Wrap

Archivo del backup incremental.